第24卷 第1期　　昆虫学报　　Vol. 24, No. 1
1981年2月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Feb., 1981

桃小食心虫卵和稻绿蝽卵的扫描电镜观察

夏邦颖
(中国科学院动物研究所)

一、引言

昆虫的卵除大小差异而外，形状繁多，卵壳的表面结构更是多种多样。这就为鉴别昆虫卵，研究卵壳的结构和功能，提供了依据 (Döring 1955, Hinton 1970)。

Hinton (1969, 1970) 使用扫描电镜观察昆虫卵，做了大量工作。笔者近年也利用扫描电镜观察了若干种类的昆虫卵壳结构特征。本文报道桃小食心虫和稻绿蝽卵壳的扫描电镜观察。

桃小食心虫属鳞翅目蛀果蛾科，是苹果、枣、梨、山楂等果实的重要害虫之一。卵多产于果实萼洼部和梗洼部和叶背脉基部，一雌可产卵50余粒，最多可达200粒。

稻绿蝽属半翅目蝽科，是世界性分布的多食性害虫，除普遍为害水稻外，还为害粟、麦、高粱、玉米、大豆、棉、苎麻、甘蔗、柑桔、苹果、烟草等。卵产在稻叶上，40—50粒乃至百余粒排列成2—6行呈块状。

二、材料和方法

桃小食心虫卵系采自北京西山农场果园。稻绿蝽卵系由四川省农科院植保所提供。

桃小食心虫卵先经戊二醛固定，再经乙醇梯度脱水，经过丙酮溶液后移入苯中，然后将样品浸入含50%莰烯的环氧丙烷中，于45℃历时20分钟，再放入在45℃溶化的莰烯液中20分钟，室温下冷却，再放入真空干燥器中抽真空，直至莰烯升华逸去(夏邦颖等1979)。经此莰烯升华法处理后的桃小食心虫卵进行金属蒸涂手续，制成供扫描电镜观察样品。稻绿蝽卵壳很硬，不需经莰烯升华处理步骤。将欲观察样品用导电胶或阿拉伯胶粘于经过清洁处理的铝片(8×8毫米)上，在真空蒸涂器内，用白金丝进行旋转蒸涂覆盖样品，这种处理可使金属覆盖均匀，蒸涂后的样品放在干燥器中备用。

利用JSM-U3和国产DX-3型扫描电镜进行观察并拍摄照片。

三、结果和讨论

(一) 桃小食心虫卵壳结构特征

桃小食心虫新产卵呈梅红色，略呈椭圆形(似荔枝状)，长径约0.4毫米，短径约0.3毫米(图版I-1)，卵壳厚约1.5微米。

卵的顶端是受精孔区，受精孔位于该区中央，其四周有一圈突起于卵壳表面的花饰，一般由8—9个小叶组成，每个花饰小叶呈椭圆形，长约16—18微米，边缘突起于卵面，高约4—6微米(图版I-2)。

在受精孔花饰小叶的外缘，生有2—3圈"Y"形突起，每个突起长约50微米，其上密布绒毛状小突起，顶端分为两叉，如有第三圈突起，突起个体明显减小。根据"Y"形突起的着生部位，与其他有受精孔区花饰结构的昆虫卵对比，这种"Y"形突起是受精孔区外围花饰特化而成，这是桃小食心虫卵的特征之一(图版I-3)。

本文于1979年3月收到。
工作中承清华大学电镜室王运辉同志和我所电镜室李文浩同志协助扫描电镜观察，我所于延芬、曹守贞同志协助洗印照片，一并致谢。

在桃小食心虫受精孔区以外的卵面上，分布着呈贝壳状突起，其间着生有突出于卵面的气孔开口气孔开口直径约 0.3 微米(图版 I-4)。

（二）稻绿蝽卵壳结构特征

稻绿蝽卵呈圆壶状，土黄色，直径约 0.9 毫米，高约 1.2 毫米（见图版 I-5)。卵面中央区域无受精孔区、未见受精孔。但在卵面外缘，除细小颗粒状结构外，排列有一圈呼吸角，共 32 个。经放大观察表明，每个呼吸角自卵面凹洼处伸出(图版 I-6,7)，末端膨大成棒状，直径约 20 微米，表面网孔状，可形成呼吸气盾。呼吸角全长约 55 微米，末端膨大向上的中央部位，皆有一个直径约为 3 微米的开口，是为受精孔(图版 I-7，8)。在卵壳内面，在相当于受精孔开口的部位，有一排受精孔管，并从其着生部位向卵中心方面延伸。图版 I-9 示两个受精孔管、这种管道结构较脆弱，远端部分已脱落。据此确认呼吸角上的圆形开口是受精孔，受精孔向卵壳内面延伸出受精孔管结构。可见当受精时，精子自受精孔通过受精孔管进入卵内。这样，稻绿蝽卵的受精孔数目与呼吸角的数目是一致的，即每一呼吸角上皆有一个受精孔。

在已被观察过的昆虫卵中，卵表面的一定部位，大多有受精孔区结构，其中心是为数不等的受精孔，在受精孔周围是不同花纹的受精孔花饰。本文观察到桃小食心虫卵受精孔只有一个，其受精孔区花饰颇具特色，受精孔花饰排成一圈，每个花饰小叶边缘部分显著突起于卵面，使受精孔处于凹洼处。不仅如此，在这圈受精孔花饰外围的花饰，则特化形成“Y”形突起，这在已报道的鳞翅目虫卵中是唯一仅见的。

稻绿蝽卵的卵面中央并无特定的受精孔区。经扫描电镜观察，稻绿蝽卵面排列成环的小齿状物，实为呼吸角气盾结构。已有文献报道半翅目的一些蝽蟓卵利用呼吸角行气盾呼吸（Hinton 1970)，显然稻绿蝽卵也是如此。还观察到在稻绿蝽卵的每个呼吸角末端膨大处，皆有一个受精孔开口，这已为在其卵壳内面相应位置处有受精孔管分布所证实。稻绿蝽卵面上的一排突起兼具两种结构和功能，其上的呼吸气盾进行气体交换，而受精孔开口是为精子进入卵内的通道。Southwood（1956）称这结构为受精孔突起（Micropylar process)，但笔者认为这种突起的膨大结构主要为扩大呼吸气盾面积，故在本文中称之为呼吸角，从而认为受精孔开口于呼吸角上。

参　考　文　献

夏邦颖、李文浩 1979 扫描电镜在昆虫学中的应用，生物科学动态 **3**:18—23。

Döring, E. 1955 Zur Morphologie der Schmetterlingseier Akademie-Verlag Berlin.

Hinton, H. E. 1969 Respiratory Systems of Insect egg shells in ''Ann. Rev. Entomology'' **14**:343—68.

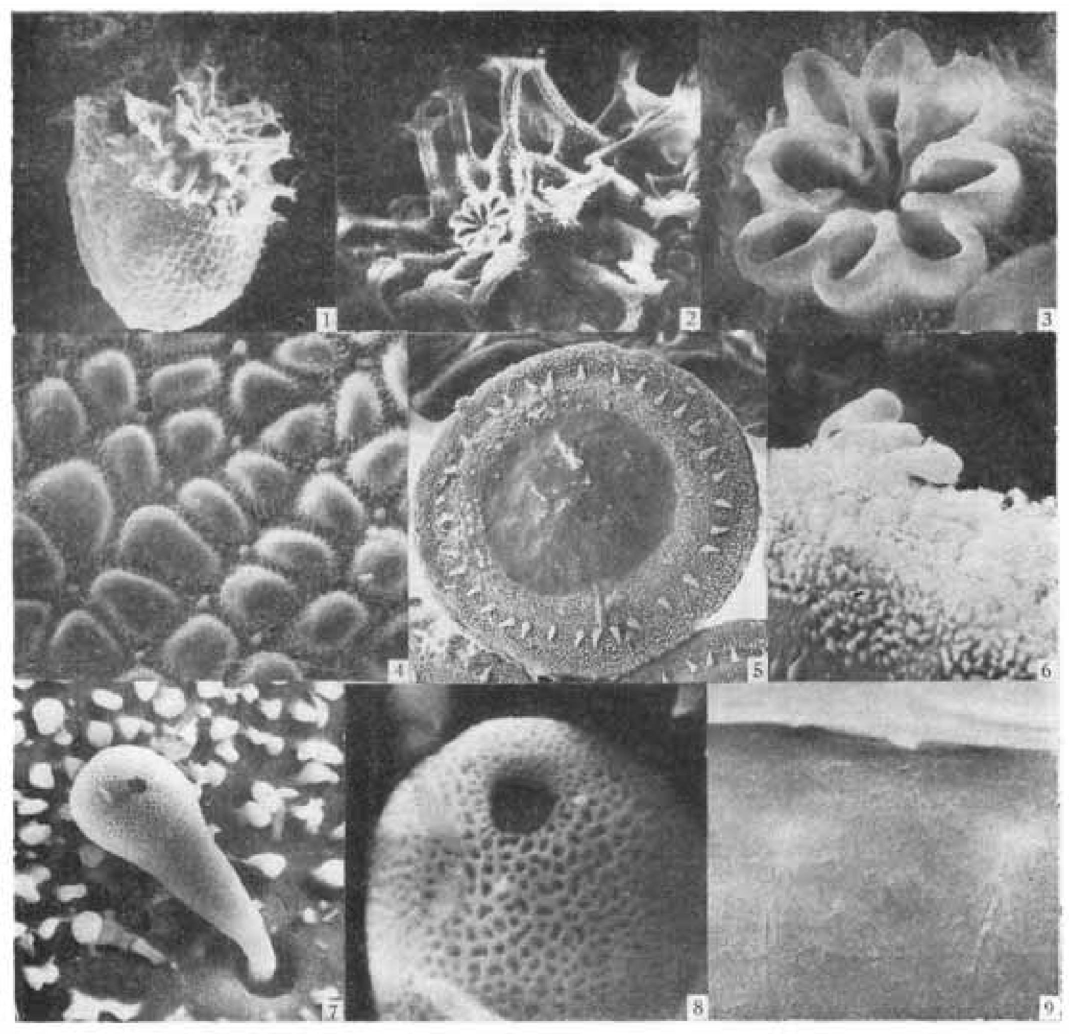
Hinton, H. E. 1970 Insect Eggshells *Sci Amer.* **223**(2): 84—91.

Southwood, T. R. E. 1956 The structure of the eggs of the terrestrial Heteroptera and its Relationship to the classification of the Group. *Trans. Roy. Ent. Soc.* London **108**(6): 163—221.

OBSERVATION ON THE STRUCTURE OF EGG SHELLS OF *CARPOSINA NIPONENSIS* WALSINGHAM AND *NEZARA VIRIDULA* L. BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

Hsia Pang-ying

(Institute of Zoology, Academia Sinica)



1. 桃小食心虫卵的扫描电镜观察上部示受精孔区　100×
2. 桃小食心虫卵受精孔区的扫描电镜观察　示受精孔花饰及"丫"形突起　250×
3. 桃小食心虫卵受精孔花饰　示受精孔花饰隆起于卵壳表面，受精孔位于花饰小叶基部　1100×
4. 桃小食心虫卵表面结构　示卵面上椭圆形突起，和分布于其间的气孔开口突起　550×
5. 稻绿蝽卵面的扫描电镜观察　呼吸角沿卵面边缘排列成一环　50×
6. 稻绿蝽卵面上几个呼吸角的侧面观　300×
7. 稻绿蝽卵面上的一个呼吸角的扫描电镜观察　示呼吸角自卵壳凹洼处延伸出来，表面具网孔结构，气盾末端膨大，其上有一受精孔开口　700×
8. 稻绿蝽卵受精孔开口的扫描电镜观察　示受精孔开口于呼吸气盾间　3000×
9. 稻绿蝽卵壳内面上的受精孔管　示两个受精孔管，着生处位于卵壳边缘，向卵中心方向延伸　700×